GRUNDIG

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi
Istruzioni per l'uso
Gebruiksaanwijzing

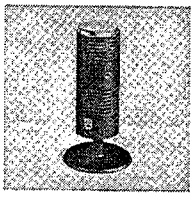
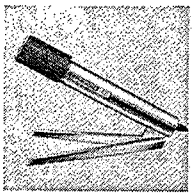
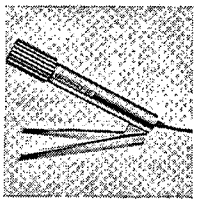
GRUNDIG hifi DIN 45500

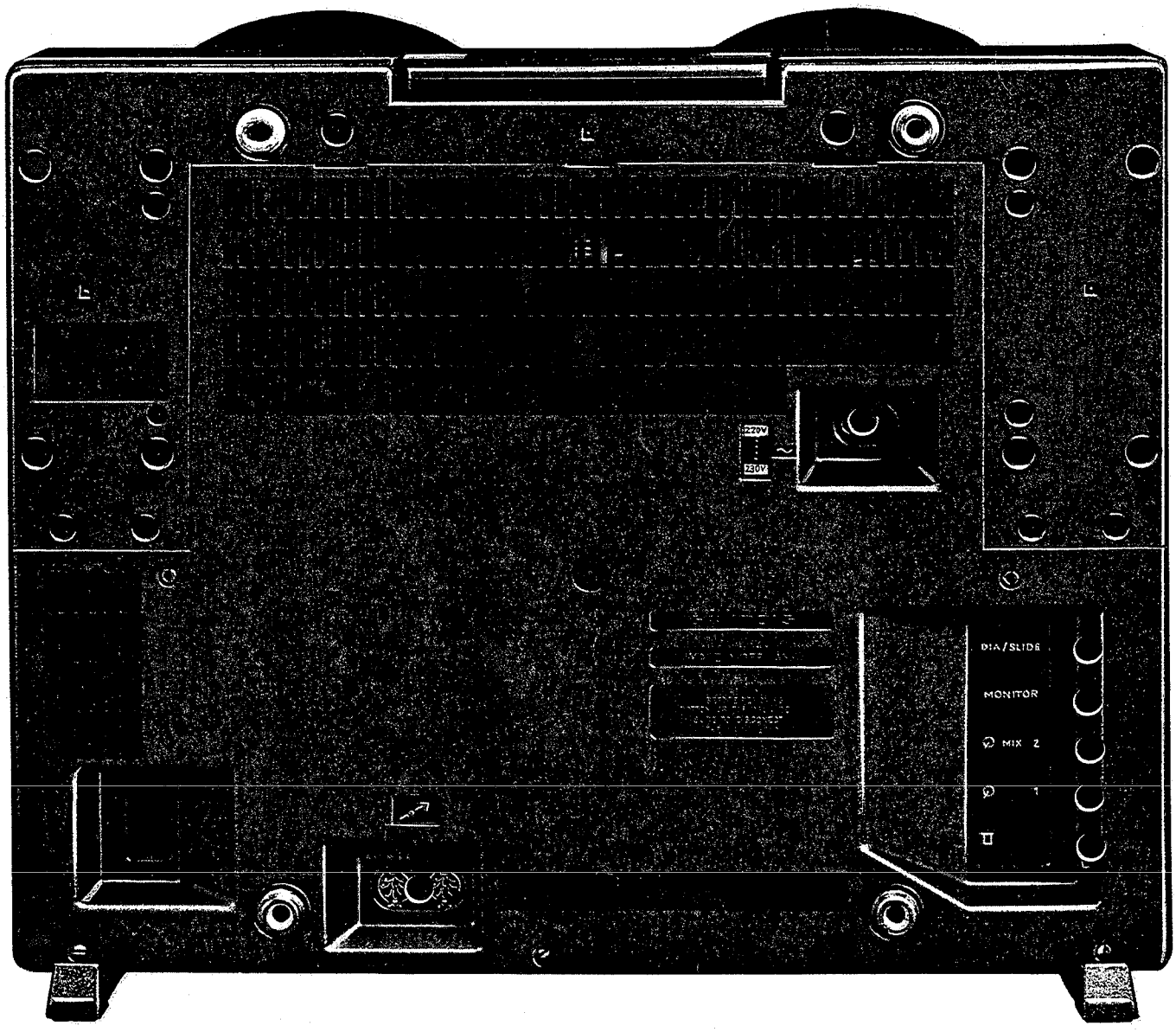
TS 945

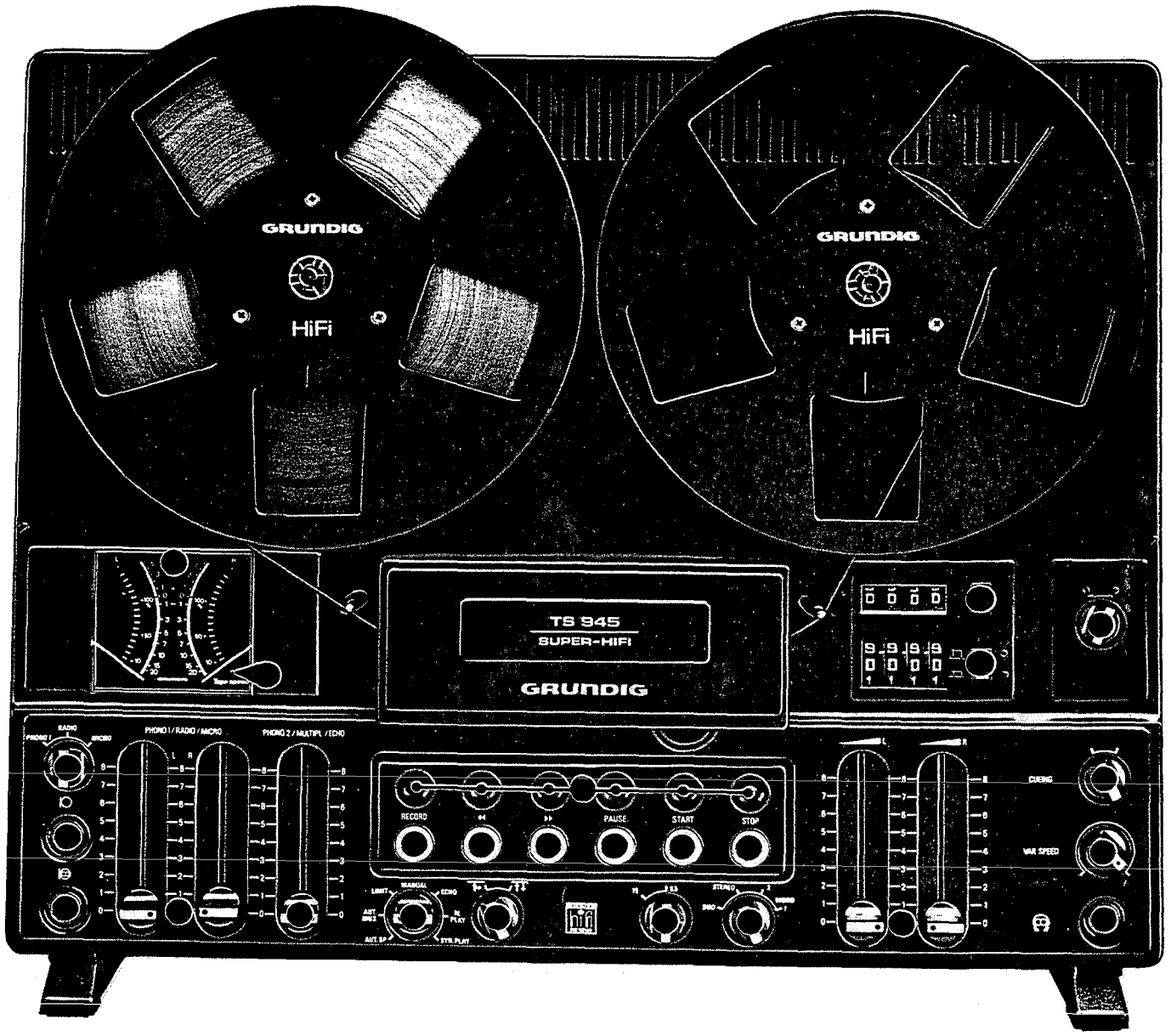
SUPER-HIFI

GRUNDIG

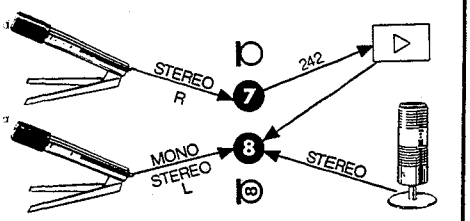
Zubehör

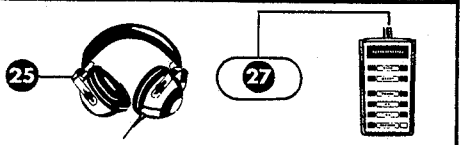
 GCMS 332	 GDM 314	 GCM 319	
Kopfhörer 219	Kopfhörer 221	HiFi/TB-Adapter 481	Reinigungsband

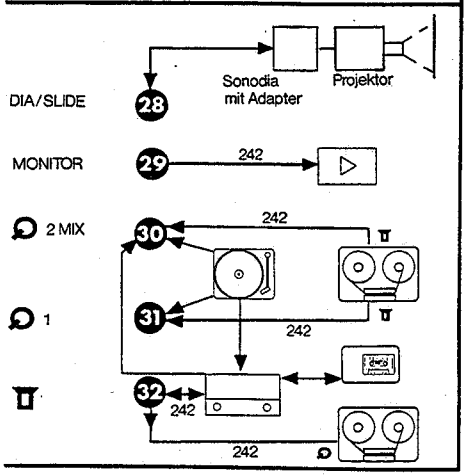

220V
230V
DIA/SLIDE
MONITOR
MIX 2
1


GRUNDIG
HiFi
GRUNDIG
HiFi
TS 945
SUPER-HIFI
GRUNDIG
PHONO 1 / RADIO / MICRO
PHONO 2 / MULTIPL. / ECHO
RECORD
PAUSE
START
STOP
CUEING
VAR SPEED

Zubehöranschluß



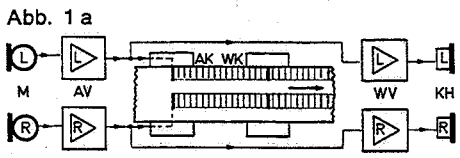




M	=	Mikrofon	=	Microphone	= mikrofoon
AV	=	Aufnahmeverstärker	=	Recording amplifier	= opnameversterker
AK	=	Aufnahmekopf	=	Recording head	= opnamekop
WK	=	Wiedergabekopf	=	Playback head	= weergavekop
WV	=	Wiedergabeverstärker	=	Playback amplifier	= weergaveversterker
KH	=	Kopfhörer	=	earphone	= hoofdtelefoon
L	=	linker Kanal	=	lefthand channel	= linkerkanaal
R	=	rechter Kanal	=	right-hand channel	= rechterkanaal
IK	=	Impulskopf	=	impulse head	= impulskop
IS	=	Impulsspur	=	impulse track	= impulsspoor

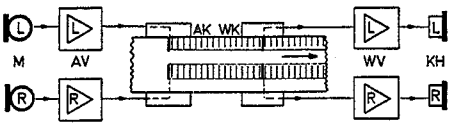
M	=	microfono	=	micro
AV	=	amplificatore di registrazione	=	amplificateur d'enregistrement
AK	=	testina di registrazione	=	tête d'enregistrement
WK	=	testina di riproduzione	=	tête de lecture
WV	=	amplificatore di riproduzione	=	amplificateur de lecture
KH	=	cuffia	=	écouteur
L	=	canale sinistro	=	canal gauche
R	=	canale destro	=	canal droit
IK	=	testina impulsi	=	tête impulsions
IS	=	traccia per impulsi	=	piste impulsions

Abb. 1 a



Mithören (Stereo)

Abb. 1 b

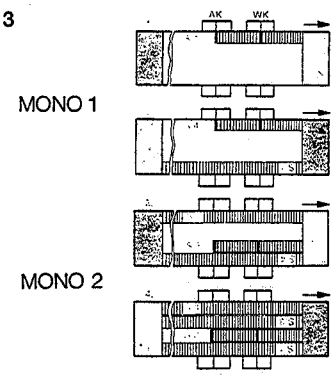


Hinterbandkontrolle (Stereo)

Abb. 2

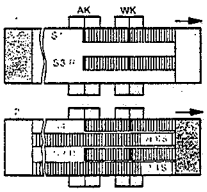
Numerierung der Spuren Numbering of tracks Numérotage des pistes Numerazione delle tracce Nummering van de sporen		andere Möglichkeit other possibility autre possibilité altre possibilità andere mogelijkheid
S 1	=	1
S 2	=	4
S 3	=	3
S 4	=	2

Abb. 3



Mono-Aufnahmen 4-Spur

Abb. 4



Stereo-Aufnahme

Abb. 5

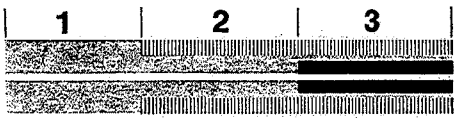
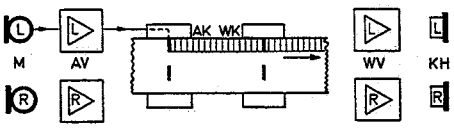
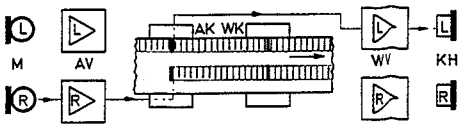


Abb. 6



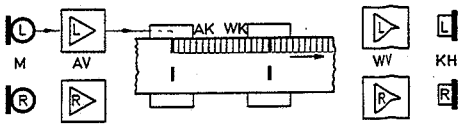
Synchron-Playback 1. Aufnahme

Abb. 7



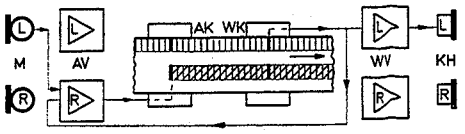
Synchron-Playback 2. Aufnahme

Abb. 8



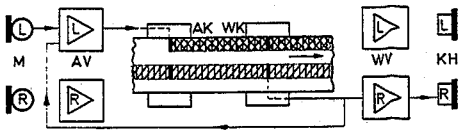
Multi-Playback 1. Aufnahme

Abb. 9



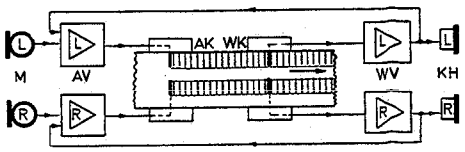
Multi-Playback 2. Aufnahme

Abb. 10



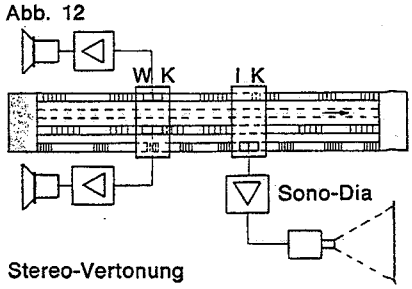
Multi-Playback 3. Aufnahme

Abb. 11



Echo-Aufnahme (Stereo)

Abb. 12



Stereo-Vertonung

(D) Bedienung

① **Kontrollinstrumente**
Aussteuerungskontrolle bei Aufnahme, Pegelkontrolle bei Wiedergabe.
Bei eingeschaltetem Gerät beleuchtet.

② **Tape speed-Kontrolle**
leuchtet, wenn die Solldrehzahl des Tonwellenmotors erreicht ist.

③ **Zählwerk**
mit Rückstelltaste.
Erleichtert das Auffinden bestimmter Bandstellen.

④ **Vorwahlzähler**
zum Einstellen des Abschaltzeitpunktes
Einstellscheiben auf die gewünschte Zahl einstellen und Taste drücken.

⑤ **Netzschalter**
Stellung ● = Gerät eingeschaltet
Stellung ○ = Gerät ausgeschaltet

⑥ **Eingangswahlschalter**
Stellung PHONO 1, Aufnahmen über Buchse ㉛.
Stellung RADIO bei Aufnahme über Buchse ㉜.
Stellung MICRO bei Aufnahmen über die Buchsen ⑦ und ⑧.

⑦ **Mikrobuchse**
zum Anschluß des rechten Stereomikrofons bei Einzelmikrofonen.

⑧ **Mikrofonbuchse**
zum Anschluß des linken Stereomikrofons bei Einzelmikrofonen, eines Monomikrofons oder eines Stereomikrofons.

⑨ **Pegelregler**
für manuelle Aufnahmen über die Buchsen ㉛, ㉜, ⑦ und ⑧.
Linker und rechter Kanal kann getrennt geregelt werden.

⑩ **Pegelregler**
für Phono 2, Multiplay und ECHO.

⑪ **LED-Anzeigen**
beim Betätigen der Tasten ⑫ bis ⑰ zeigt die darüberliegende LED den jeweiligen Betriebszustand an.

⑫ **Aufnahmetaste**
zum Aufnehmen drücken und halten, bis die Starttaste ⑯ gedrückt ist.
Zum Einpegeln der Aufnahmeautomatik kann zur Aufnahmetaste die Pausetaste ⑮ gedrückt werden.

⑬ **Rückspultaste**
◀◀ zum schnellen Rücklauf drücken.
Geschwindigkeit mit Regler ㉔ einstellen.

⑭ **Vorspultaste**
▶▶ zum schnellen Vorlauf drücken.
Geschwindigkeit mit Regler ㉔ einstellen.

⑮ **Pausetaste**
zum Unterbrechen des Bandlaufes bei Aufnahme oder Wiedergabe.

⑯ **Starttaste**
zum Starten des Bandlaufes bei Aufnahme und Wiedergabe.

⑰ **Stoptaste**
durch Drücken der Stoptaste werden die Funktionen ⑫ bis ⑯ aufgehoben.

⑱ **Aufnahmewähler**
Stellung AUT. SP. bzw. AUT. MUS. für Sprach- bzw. Musikaufnahmen mit automatischer Pegeleinstellung durch die Aussteuerungsautomatik.
Stellung LIMIT: Übersteuerungsbegrenzung von handausgesteuerten Aufnahmen durch die Aussteuerungsautomatik.
Stellung MANUAL für handgeregelte Pegeleinstellung
Stellung ECHO, M. PLAY und SYN. PLAY für Effektaufnahmen.

⑲ **Vorband-Hinterbandschalter**
Stellung ⊼ zur Mithörkontrolle bei MONO und STEREO.
Stellung ⊓ zur Hinterbandkontrolle.

⑳ **Bandgeschwindigkeitswähler**
zwei feste Bandgeschwindigkeiten:
9,5 cm/s und 19 cm/s.

㉑ **Spurwahlschalter**
Stellung MONO 1 und MONO 2 zum Auswählen der einzelnen Spuren bei Mono-Aufnahmen und Wiedergabe. Stellung STEREO für Stereobetrieb, Stellung DUO für gemeinsame Wiedergabe beider Monospuren.

㉒ **Lautstärkeregler**
für Mithörlautstärke des Kopfhörerausganges.

㉓ **Cueing-Schalter**
bei Betätigung kann während des Umspulens in eine vorhandene Aufnahme „hineingehört" werden (leichteres Auffinden bestimmter Bandstellen).

㉔ **VAR. WIND-Regler**
zum Ändern der Umspulgeschwindigkeit.

㉕ **Kopfhörerbuchse**
für HiFi-Kopfhörer mit Stecker nach DIN 45 327.

㉖ **Netzanschlußbuchse**

㉗ **Fernbedienbuchsen**
zum Anschluß der Fernbedienung Typ 439 und des Schaltuhrsteckers

㉘ **DIA/SLIDE-Buchse**
zum Anschluß eines Steuergerätes zur Dia- oder Schmalfilmvertonung.

㉙ **MONITOR-Buchse**
Anschluß mit Kabel 242 an die Monitorbuchse eines HiFi-Verstärkers zur Vor- oder Hinterbandkontrolle einer Aufnahme über die Verstärkeranlage.

㉚ **MIX/Ω 2-Buchse**
Universaleingang, zum Einspielen von Plattenspielersignalen (Kristall- oder Keramiksystem) Phonosignalen und Rundfunksignalen als Mischeingang in Verbindung mit den Buchsen ㉛, ㉜ ⑦ und ⑧.

㉛ **Ω 1-Buchse**
Phonoeingang (Kristall- oder Keramiksystem) und fü Bandüberspielungen. Mischbar mit Buchse ㉚.

㉜ **⊓-Buchse**
Anschluß mit Kabel 242 an eine HiFi-Anlage als Verstärker oder ein Rundfunkgerät.
Diese Verbindung dient sowohl für die Aufnahme eines Rundfunkprogrammes als auch zur Wiedergabe
Mischbar mit Buchse ㉚.

Allgemeines

Dieses Gerät ist stehend oder liegend spielfähig. Bei Stehendbetrieb müssen die beigepackten Standfüße angebracht werden (rastbar). Bei Liegendbetrieb müssen die Standfüße nach Ausrasten der Nocken im Fußkörper abgenommen werden. Wenn nichts anderes erwähnt, so beziehen sich die Angaben wie „hinten" oder „unten" auf ein stehend betriebenes Gerät.

Aufstellen des Gerätes

Oberflächen von Möbeln sind mit den verschiedensten Lacken und Kunststoffen beschichtet, welche chemische Zusätze enthalten. Diese Zusätze können u. U. das Material der Gerätefüße angreifen, wodurch nicht mehr entfernbare Rückstände auf den Möbeloberflächen entstehen. Wir raten deshalb, eine Filzplatte oder ein Stoffdeckchen unterzulegen. Beim Betrieb in geschlossenen Regalwänden oder Phonokombinationen ist auf ausreichende Belüftung des Gerätes zu achten. (Lüftungsgitter nicht verdecken).

Das Gerät kann mit aufgesetzter Abdeckung und Spulen bis 22 cm ⌀ betrieben werden. Zum Wechseln der Spulen wird die Abdeckung etwas über die waagrechte Lage angehoben, sie rastet dann ein.

Netzanschluß

Das Gerät ist für den Einsatz am Wechselspannungsnetz 220 . . . 230 V, 50 Hz vorgesehen und kann nur vom Fachhändler auf eine andere Einsatzmöglichkeit umgestellt werden. Dieser ändert dann auch die Spannungsangabe neben der Netzspannungsbuchse.

Vor Anschließen des Netzkabels an die Buchse ㉖ also nebenstehende Spannungsangabe mit der Netzspannung am Einsatzort vergleichen.

Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.

Zubehöranschluß

Geräterückseite:

Fernbedienbuchsen ㉗

Zum Anschluß der GRUNDIG Fernbedienung 439. Hiermit können die Funktionen der Tasten ⑫ bis ⑰ fernbedient werden.

Bei Schaltuhrbetrieb wird hier der mitgelieferte Schaltuhrstecker eingesteckt.

DIA/SLIDE-Buchse ㉘

Pilottonanschluß für Film- und Diavertonung nach DIN 15 970 Bl. 3 unter zusätzlicher Verwendung des Dianachrüstsatzes Typ 147.

MONITOR-Buchse ㉙

Anschluß mit dem Kabel 242 an die Monitorbuchse eines HiFi-Verstärkers zur Vor- und Hinterbandkontrolle einer Aufnahme über die Verstärkeranlage, abhängig von der Stellung des Schalters ⑲.

Buchse Ω 2 / MIX ㉚

Dieser Eingang ist in Stellung MANUAL und SYN. PLAY des Aufnahmewählers ⑱ eingeschaltet, d. h. er kann bei handgeregelten Aufnahmen mit dem Pegelregler ⑩ zu einem der anderen drei Eingänge (Ω 1, Y, MIKRO) gemischt werden. Anschluß eines Plattenspielers (Kristall- oder Keramiksystem), eines zweiten Tonbandgerätes oder eines Rundfunkgerätes mit Kabel 242.

Buchse Ω 1 ㉛

Anschluß eines Plattenspielers (Kristall- oder Keramiksystem) oder eines zweiten Tonbandgerätes (Kabel 242) zum Überspielen von Platten und Bändern. Platten können Sie auch überspielen, wenn am Rundfunkgerät oder Verstärker getrennte Anschlüsse für Tonband und Phono vorhanden sind und der Plattenspieler dort angeschlossen ist.

Buchse RADIO Y ㉜

Anschluß mit dem Kabel 242. Diese Verbindung dient sowohl zur Aufnahme vom Rundfunkprogramm als auch zur Wiedergabe über das Rundfunkgerät oder die HiFi-Anlage. Soll eine Stereosendung in Mono aufgenommen werden, so ist das Rundfunkgerät auf Mono zu schalten. Hier kann bei Aufnahmen auch ein Mischpult angeschlossen werden.

Wenn Sie Bänder kopieren und dabei mit dem TS 945 wiedergeben, so verbinden Sie die Buchse ㉜ mit der Phonobuchse (Ω) des aufnehmenden Gerätes. Die Mikrofonbuchse ⑧ darf dabei nicht mit einem niederohmigen Mikrofon belegt sein.

Zubehöranschluß

Gerätevorderseite

Mikrofonbuchsen ⑦ und ⑧

Buchse ⑦ zum Anschluß des **rechten** Mikrofons bei Stereoaufnahmen mit zwei getrennten Mikrofonen (dyn. Mikrofon oder GRUNDIG Kondensatormikrofon). Außerdem steht in Stellung Wiedergabe des Gerätes an dieser Buchse ein Ausgangssignal zur Überspielung auf andere Geräte zur Verfügung.

Buchse ⑧ zum Anschluß des **linken** Mikrofons bei Stereoaufnahmen mit zwei getrennten Mikrofonen oder eines Stereomikrofones (dyn. Mikrofone oder GRUNDIG Kondensatormikrofone).

Die Buchse ⑧ kann zusätzlich auch als Universaleingang benutzt werden, ähnlich Buchse ㉛. Hierbei kann der Zwischenstecker 296 erforderlich sein.

Kopfhörer-Buchse ㉕

Zum Anschluß von HiFi-Kopfhörern mit Anschlußstecker nach DIN 45 327.

Die Mithörlautstärke stellen Sie mit den Reglern ㉒ getrennt für beide Kanäle ein.

Einlegen des Tonbandes

Dieses Gerät nimmt Tonbandspulen bis 22 cm ⌀ auf.

Legen Sie links eine Vollspule, rechts eine Leerspule auf und sichern beide durch Ziehen und Verdrehen des Dreizacks auf den Mittelachsen. Führen Sie das Tonband von der Vollspule an der Vorderseite der Köpfe vorbei zur Leerspule. Dort ist der Bandanfang in den Aufnahmeschlitz einzulegen. Das überstehende Ende soll möglichst kurz sein. Während Sie es festhalten, drehen Sie die Leerspule im Gegenzeigersinn, bis sich das Band am Wickel selbst hält. Danach ist bis zur Schaltfolie vorzuspulen.

Beim Einlegen, sowie nach dem Cutten des Tonbandes ist darauf zu achten, daß dieses glatt an den Tonköpfen anliegt.

Zählwerk

Das Zählwerk ③ wird am Bandanfang durch Drükken der Rückstelltaste auf 0000 gestellt. Durch Notieren des Zählwerkstandes und des Titels können diese später leicht gefunden werden. Das Auffinden der so notierten Titel wird beim Benutzen des Vorwahlzählers ④ wesentlich erleichtert. Dazu den notierten Zählwerkstand des Titels einstellen und daneben liegende Taste drücken. Beim späteren Starten einer Lauffunktion wird das Band am vorgewählten Zählwerkstand abgebremst.

Netzschalter ⑤

Stellung ○: Gerät ausgeschaltet
(vom Netz getrennt)

Stellung ●: Gerät eingeschaltet

Als Einschaltkontrolle sind die Anzeigeinstrumente ① beleuchtet. Das Gerät ist betriebsbereit, wenn die LED-Anzeige ② (TAPE-SPEED) leuchtet, der Tonwellenmotor hat dann seine Solldrehzahl.

Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit wählen Sie mit dem Schalter ⑳ ein.

Aufnahmevorbereitungen

Vorausgesetzt werden die richtigen Anschlüsse und die Betriebsbereitschaft des Gerätes. Gleiches gilt für die Programmquellen.

Wollen Sie in Mono aufnehmen, so wählen Sie am Spurschalter ㉑ die Stellung MONO 1 bzw. MONO 2, bei Stereo die Stellung STEREO. Die genaue Beschreibung der Spurlage finden Sie auf Seite 8 erklärt.

Machen Sie zunächst Ihre erste Aufnahme unter Zuhilfenahme der Aussteuerungsautomatik. Je nachdem ob Sie Musik oder Sprache aufnehmen wollen, stellen Sie den Aufnahmewähler ⑱ auf AUT. MUS. oder AUT. SP. Drücken Sie nun die Aufnahmetaste ⑫ und die Pausetaste ⑮. Dadurch stellt sich das Gerät auf den angebotenen Pegel ein.

Das geschieht bei Rundfunkaufnahmen während der laufenden Sendung. Bei Mikroaufnahmen ist die lauteste Stelle eines Musikstückes oder Dialoges zu proben. Bei Platte und Bandüberspielungen ist die lauteste Stelle probeweise anzuspielen. Die Aufnahmebereitschaft zeigen die rot leuchtenden LED-Anzeigen im jeweiligen Kontrollinstrument an.

Aufnahme

Sobald Sie nun die Starttaste ⑯ drücken läuft das Band an und die Darbietung wird aufgenommen. Das Arbeiten der Aussteuerungsautomatik können Sie an den Kontrollinstrumenten ① sehen.

Kontrollmöglichkeiten

a) **Mithören** (Schalter ⑲ in Stellung ▶): Abb. 1 a

Über die am Gerät angeschlossene HiFi-Anlage können Sie alles Mithören, was im gleichen Augenblick auf das Band aufgezeichnet wird. Besonders bei Mikrofonaufnahmen empfiehlt sich aber das Mithören über Kopfhörer; Anschluß an der Buchse ㉕. Die Mithörlautstärke stellen Sie hierbei mit den Reglern ㉒ ein. Bei zu großer Mithörlautstärke kann es zu sogenannten akustischen Rückkopplungen kommen, die sich durch Heulen und Pfeifen äußern.

b) **Hinterbandkontrolle:** Abb. 1 b

Wenn Sie bei Aufnahme den Kontrollschalter ⑲ in Stellung ▶▶ bringen, so hören Sie je nach Bandgeschwindigkeit um 150 oder 300 Millisekunden verzögert, die Wiedergabe des eben Aufgezeichneten. Auch in diesem Fall sollten Sie bei Mikrofonaufnahmen einen Kopfhörer verwenden, da sonst Echos auf das Band aufgezeichnet werden.

Kurze Unterbrechung

Bei Aufnahme (z. B. bei Musiksendungen zum Ausblenden einer Ansage) und bei Wiedergabe kann der Bandlauf durch Drücken der Pausetaste ⑮ kurz angehalten werden.

Durch Drücken der Starttaste wird der Bandlauf fortgesetzt, die eventuell eingestellte Aufnahmefunktion bleibt dabei erhalten.

Stop

Das Drücken der Stoptaste ⑰ beendet jeden Betriebszustand.

Im sogenannten Intermixbetrieb können aber auch alle Funktionen der Tasten ⑫ bis ⑰ gegeneinander ausgelöst werden ohne über die Stopfunktion zu gehen.

Umspulen des Bandes

Dazu drücken Sie eine der Schnellauftasten.

◀◀ Rücklauftaste ⑬
▶▶ Vorlauftaste ⑭

Die Umspulgeschwindigkeit kann mit dem Regler ㉔ verändert werden.

Sollte das Band beim Betrieb mit Spulen, deren Durchmesser sich wesentlich unterscheidet, nicht anlaufen, so ist die Umspulgeschwindigkeit mit dem Regler ㉔ zu erhöhen.

Automatisches Abschalten an den Bandenden

Bei Start und Umspulen bewirken Metallfolien an den Bandenden das Anhalten des Bandlaufes. Soll das Gerät wieder anlaufen, so betätigen Sie die betreffende Taste erneut.
Bei Bandriß schaltet das Gerät auf Stop.

Wiedergabe von Mono- und Stereo-Aufnahmen

Bei Wiedergabe muß der Spurschalter ㉑ gleich eingestellt sein wie bei der Aufnahme, in unserem Beispiel also auf MONO 1 oder STEREO. Entsprechend bewegt sich eines der Kontrollinstrumente ① oder beide bei Wiedergabe im Takt der Musik oder der Sprache.

A) Wiedergabe über Rundfunkgerät oder HiFi-Verstärker

Das Rundfunkgerät oder der Verstärker ist auf Tonbandwiedergabe zu schalten. Nach Drücken der Starttaste ⑯ hören Sie die Bandaufzeichnung.
Lautstärke, Klang und Balance regeln Sie am Rundfunkgerät oder Verstärker.

B) Wiedergabe über die Mithörendstufen (Kopfhörer)

Dazu schließen Sie an die Buchse ㉕ einen HiFi-Kopfhörer an. Nach Drücken der Starttaste ⑯ stellen Sie die Mithörlautstärke mit den Reglern ㉒ nach Belieben ein.
Durch unterschiedliche Reglereinstellung kann eine Stereobalanceverschiebung erreicht werden.

Nun ein wenig Technik

Nachdem nun schon ihre erste Aufnahme gelungen ist, sollen Sie damit vertraut gemacht werden, was in Ihrem Gerät alles drinsteckt.

Das TS 945 ist für die monophone oder stereophone Aufnahme und Wiedergabe in Viertelspurtechnik eingerichtet. Wie die Bezeichnung „Viertelspur" erkennen läßt, werden auf dem Band in bestimmter Reihenfolge vier Spuren nebeneinander aufgezeichnet. Bei Mono alle vier Spuren nacheinander, bei Stereo je zwei gleichlaufende Spuren gleichzeitig. Die Spuren werden von oben nach unten durchnumeriert. Daneben ist auch die Numerierung entsprechend der Reihenfolge bei Mono-Aufnahme und Wiedergabe üblich. Zum Vergleich siehe nebenstehende Darstellung (Abb. 2).

Für die stereophone Aufnahme und Wiedergabe ist die gesamte elektrische Einrichtung doppelt vorhanden. Zwei Verstärker, paarweise Eingänge und Ausgänge, sowie je zwei Systeme übereinander im Hörkopf, Sprechkopf und im Löschkopf. Die Bedienung erfolgt zwangsläufig gemeinsam.

Als nächstes sollen Sie erfahren, wie ein Band „voll" bespielt und später wieder abgehört wird.

1. **Monobetrieb** (Abb. 3)

Zuerst schalten Sie den Spurschalter ㉑ auf MONO 1. Dadurch sind die oberen Kopfsysteme eingeschaltet, welche den äußeren Spuren zugeordnet sind. Anhand der verschiedenfarbigen Vorspannbänder können Sie sich nun leicht merken:
Erster Durchlauf = Spur 1, beim grünen Vorspannband beginnend. Ist das Band ganz auf die rechte Spule aufgelaufen, so tauschen Sie beide Spulen aus.

Zweiter Durchlauf = Spur 4, beim roten Vorspannband beginnend. Nachdem die äußeren Spuren bespielt und beide Spulen wieder getauscht sind, schalten Sie den Spurschalter ㉑ auf MONO 2, um die unteren Kopfsysteme einzuschalten und die inneren Spuren aufzuzeichnen.

Dritter Durchlauf = Spur 3 beim grünen Vorspannband beginnend. Noch einmal werden die Spulen getauscht.

Vierter Durchlauf = Spur 2 beim roten Vorspannband beginnend. Danach ist das Band voll bespielt. Die Abtastung bei Wiedergabe erfolgt genau so. Die eingebauten Mithörendstufen geben gemeinsam das Programm wieder.

2. **Stereobetrieb** (Abb. 4)

Bei Stereoaufnahme stellen Sie den Spurschalter ㉑ auf STEREO. Dadurch sind beide Verstärker in Aufnahmebetrieb und über die beiden Systeme im Sprechkopf werden im ersten Durchlauf, beim grünen Vorspann beginnend, die Spuren 1 und 3 gleichzeitig aufgezeichnet. Ist das Band ganz auf die rechte Spule aufgelaufen, so tauschen Sie beide Spulen aus.

Beim zweiten Durchlauf werden die Spuren 4 und 2 aufgezeichnet. Darauf ist das Band voll bespielt. Die Abtastung bei Stereowiedergabe erfolgt genau so. Die eingebauten Mithörendstufen geben getrennt je einen Kanal wieder.

3. Duobetrieb

In Stellung DUO des Spurschalters ㉑ werden die beiden gleichlaufenden Spuren 1 und 3 bzw. nach Umwenden des Bandes 4 und 2 gemeinsam wiedergegeben. Besondere Bedeutung gewinnt diese Art der Wiedergabe bei den „Effektaufnahmen" (siehe Seiten 9/10). Sie können damit aber auch bespielte Stereobänder vollinhaltlich auf ein Monogerät kopieren.

Austausch von Bändern

Grundsätzliche Probleme gibt es dabei nur, wenn der Partner ein Halbspurgerät besitzt.

Sie können auch jede Mono-Halbspuraufzeichnung einwandfrei abspielen, wenn Sie zum Wiedergeben den Spurschalter ㉑ entsprechend stellen. Umgekehrt kann auch Ihre Viertelspuraufzeichnung auf jedem Halbspurgerät abgespielt werden, wenn sie nur ein neues, vorher unbespieltes Band verwenden und bei der Aufnahme wiederum den Spurschalter ㉑ auf MONO 1 stellen, also nur die beiden äußeren Spuren bespielen.

Löschen

Bei der Aufnahme eines Bandes wird die vorherige Aufzeichnung automatisch gelöscht. Es ist also gleichgültig, ob neues oder bespieltes verwendet wird. Möchten Sie den Inhalt eines Bandes nur löschen, ohne neu aufzunehmen, so stellen Sie die Pegelregler ⑨ und ⑩ auf 0, stellen den Spurschalter ㉑ entsprechend der zu löschenden Spur oder Spuren auf MONO 1, MONO 2 oder STEREO. Dann schalten Sie den Aufnahmewähler ⑱ auf MANUAL und drücken die Tasten Aufnahme ⑫ und Start ⑯ gleichzeitig.

Fernbedienung

Mit der GRUNDIG Fernbedienung 439 können alle Funktionen der Tasten ⑫ bis ⑰ fernbedient werden. Anschluß an die Buchsen ㉗.

Schaltuhrbetrieb

Bei Aufnahmen, welche über eine Schaltuhr gesteuert werden, ist der beiliegende Stecker in die Fernbedienbuchsen ㉗ zu stecken und der Netzschalter ⑤ in Stellung ● zu bringen. Die Aufnahmevorbereitungen sind wie bei der herkömmlichen Aufnahme durchzuführen. Zum vorgewählten Einschaltzeitpunkt startet das Gerät dann mit der Funktion Aufnahme/Start. Nach Beendigung des Schaltuhrbetriebes Stecker aus den Buchsen ㉗ ziehen und Gerät direkt ans Netz anschließen. Das Band kann erst dann entnommen werden, wenn entweder eine Lauffunktionstaste und/oder die Stoptaste bei eingeschaltetem Gerät betätigt wurde.

Aufnahmen ohne Automatik

Bei manueller Aussteuerung mit den Pegelreglern ⑨ und ⑩ muß der Schalter ⑱ auf MANUAL gestellt werden.

- ● Pegelregler ⑨ für die Eingänge Mikrofon, Radio und Phono Ω 1, je nach Stellung des Eingangswählers ⑥.
- ● Pegelregler ⑩ für den Eingang Phono Ω 2.

Bei Monoaufnahmen ist immer nur der linke Pegelregler ⑨ zu betätigen. Der rechte Regler verbleibt dabei in Stellung 0.

Wollen Sie ein Stereosignal monofon aufnehmen, so müssen Sie beide Pegelregler parallel bedienen. Bei Stereoaufnahmen können beide Regler nach Bedarf einzeln eingestellt oder gemeinsam betätigt werden, wodurch unterschiedliche Stereokanäle ausgeglichen werden können. Dies ist besonders bei Mikrofonaufnahmen oder Überspielungen von Bedeutung.

In Stellung MONO 1 des Spurschalters ㉑ ist von den Instrumenten ① nur das linke, in Stellung MONO 2 nur das rechte in Betrieb.

In Stellung STEREO des Spurschalters ㉑ zeigen beide Instrumente ① an, abhängig von der Einstellung des linken oder rechten Pegelreglers ⑨ bzw. des Pegelreglers ⑩.

Bei Aufnahmen über die Buchse Phono Ω 1 ㉛ oder Radio ㉜ verfahren Sie dann wie folgt: Spurschalter ㉑ z. B. auf **STEREO,** Aufnahmewähler auf **MANUAL.** Aufnahmetaste ⑫ und Pausetaste ⑮ drücken. Die beiden LED-Anzeigen in den Kontrollinstrumenten ① leuchten. Genau wie bei der automatischen Aussteuerung folgt nun eine kurze Probe. Wenn Sie dabei die beiden Pegelregler ⑨ in Richtung 8 schieben, bemerken Sie, daß sich die Zeiger der Kontrollinstrumente ① im Takt der Sprache oder Musik bewegen. Die richtige Stellung der Pegelregler ⑨ ist erreicht, wenn die Zeiger der Kontrollinstrumente ① bei den lautesten Stellen der Darbietung die 0-dB-Marke nicht überschreiten (man sagt dann: Die Aufnahme ist voll ausgesteuert). Sobald Sie nun die Starttaste ⑯ drücken setzt der Bandlauf ein und die Darbietung wird aufgenommen.

Bei Monoaufnahmen ist der Spurwähler ㉑ auf **MONO 1** bzw. **MONO 2** zu stellen, entsprechend leuchtet dann die linke oder rechte LED-Anzeige in den Instrumenten ①. Der linke Pegelregler ⑨ wirkt bei MONO 1 und MONO 2. Der rechte Pegelregler sollte bei Aufnahme von Monosignalen auf 0 stehen.

Limiter

Handausgesteuerte Aufnahmen (Stellung MANUAL des Aufnahmewählers ⑱) lassen immer noch die Möglichkeit der Übersteuerung zu. Besonders bei Mikrofonaufnahmen kann dies der Fall sein. Für solche Fälle wird nach optimaler Aussteuerung in Stellung MANUAL der Aufnahmewähler ⑱ auf LIMIT geschaltet. Die Aussteuerungsautomatik übernimmt dann die Überwachung der Aufnahme und korrigiert kurzzeitige Übersteuerungen, ohne über längere Zeit die Dynamik zu beeinflussen. Eine falsche Pegeleinstellung führt zu Dynamikverlusten.

Mischen von zwei Eingängen

Mit diesem Gerät haben Sie die Möglichkeit, zwei getrennte Darbietungen während des Aufnehmens zusammenzumischen. Der Aufnahmewähler ⑱ muß dabei in Stellung MANUAL stehen. Zuordnung der Pegelregler ⑨ und ⑩ und der Eingangsbuchsen wie unter „Aufnahme ohne Automatik" beschrieben.

Auf dieses Weise können Sie sich z. B. während der Überspielung einer Platte (Plattenspieler an Ω MIX 2 Buchse ㉚ angeschlossen) noch zusätzlich über Mikrofon einblenden. Das Mithören über Kopfhörer ist dabei unerläßlich, denn bei einer Probeaufnahme läßt sich dadurch das Verhältnis beider Pegel beurteilen.

Dazu verfahren Sie wie folgt: Nach Wahl der Spur z. B. STEREO, schalten Sie den Aufnahmewähler ⑱ auf MANUAL und drücken die Aufnahmetaste ⑫ und die Pausetaste ⑮. Dann steuern Sie mit dem Pegelregler ⑩ die Überspielung richtig aus, merken sich die Einstellung und schieben den Pegelregler ⑩ noch einmal auf 0 zurück. Mit den Pegelreglern ⑨ steuern Sie dann die Singstimme richtig aus.

Obwohl der Vortragende mittig vor dem Stereomikrofon fest Platz beziehen kann, ist es möglich, durch unterschiedliches Einstellen der beiden Regler ihn an beliebiger Stelle zwischen ganz links und ganz rechts in das Klangbild einzufügen. Bei entsprechender Übung können die Regler sogar während der Aufnahme verstellt werden, um den Vortragenden scheinbar wandern zu lassen. Anschließend stellen Sie den Pegelregler ⑩ wieder auf der gemerkten Wert ein.

Sobald Sie den Tonarm noch einmal in die Einlaufrille der Schallplatte setzen, können Sie durch Drücken der Starttaste ⑯ den Bandlauf starten und die gemischte Darbietung aufnehmen.

Effektaufnahmen

Viele Probleme, welche mit der Vertonung von Filmen und Diaserien oder bei studiogetreuen Aufnahmen von Amateur-Kapellen und Sängern an Sie herantreten, lassen sich mit diesem Tonbandgerät mit einiger Übung meistern.

Ein paar Beispiele sollen Ihnen nachfolgend die Arbeitsweise erklären. Es ist von Vorteil, wenn der Vortragende nicht gleichzeitig das Gerät zu bedienen braucht. Dies gilt besonders für Beispiel 2. Nachfolgend wird deshalb zwischen dem Vortragenden = Künstler und dem Bedienenden = Tonmeister unterschieden.

Beispiel 1: Synchroplayback

Synchroplayback nennt man synchrone Aufnahmen, die auf getrennten Spuren nacheinander hergestellt, jedoch gleichzeitig wiedergegeben werden. So können Sie zu einer Instrumentalaufnahme nachträglich synchron eine Singstimme aufnehmen wie es in den Tonstudios geschieht. Sie können auch mit sich selbst im Duett singen. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ergibt sich bei der Dia- und Filmvertonung. Texte und Musik bringen Sie auf getrennten Spuren unter, so daß jede Aufzeichnung für sich korrigiert oder erneuert werden kann.

Der Einfachheit halber nehmen wir an, Sie haben auf Spur 1 eine Instrumentalaufnahme (Abb. 6). Synchron dazu möchten Sie auf der gleichlaufenden Spur 3 eine Singstimme aufnehmen (Abb. 7).

Dazu ist nur eine ganz normale Mikrofonaufnahme notwendig, bei der der Künstler die Instrumentalaufnahme als „Führungsspur" hören muß. Deshalb schließen sie an die Mikrofonbuchse ⑧ ein Mikrofon und an die Kopfhörerbuchse ㉕ einen Stereohörer an.

Nachdem Sie den Aufnahmewähler ⑱ auf SYN. PLAY und den Spurschalter ㉑ auf MONO 2 gestellt, die Aufnahmetaste ⑫ und die Pausetaste ⑮ gedrückt haben, können Sie mit dem Pegelregler ⑨ die Zweitaufnahme aussteuern. Danach zum Starten des Bandlaufes Starttaste ⑯ drücken. Der Künstler hört nun im Kopfhörer die Instrumentalaufnahme (Spur 1) und kann synchron dazu singen. Auch die im Moment aufgezeichnete Singstimme (Spur 3) hört der Künstler über Kopfhörer mit. Die Aufnahme der Singstimme kann beliebig oft wiederholt werden, denn die Instrumentalaufnahme wird zur Führung abgehört.

Ist die Zweitaufnahme gelungen, so stellen Sie den Aufnahmewähler ⑱ wieder auf MANUAL.

Bei Wiedergabe haben Sie die Möglichkeit, den Spurschalter ⑰ auf DUO oder STEREO zu schalten. Bei DUO werden beide Aufzeichnungen auf beiden Kanälen gemeinsam wiedergegeben. Bei STEREO gibt ein Kanal die Musik, der andere Kanal den Gesang wieder. Dadurch läßt sich das Verhältnis beider Aufzeichnungen zueinander mit den Lautstärkereglern ㉒ noch korrigieren.

Unsere Skizze zeigt der besseren Übersicht wegen nur das Arbeiten mit zwei Spuren. Nach Umdrehen des Bandes können selbstverständlich auch die beiden übrigen Spuren benutzt werden.

Sollte die Führungsspur auf Spur 3 aufgezeichnet sein, so muß zur Zweitaufnahme der Spurschalter ㉑ auf MONO 1 gestellt werden.

Beispiel 2: Multiplayback

Während bei Synchroplayback nur zwei Aufnahmen nacheinander getrennt hergestellt und gemeinsam wiedergegeben werden, wird bei Multiplayback stets die vorhergehende Aufnahme zu einer neuen dazugemischt. Dadurch wird immer wieder eine Spur frei und Sie können einige Male eine neue Stimme aufnehmen und vorausgegangene Aufnahmen hinzumischen.

Möchten Sie ganz zum Schluß noch eine Solostimme oder ein Soloinstrument besonders herausstellen, so können Sie die letzte Aufnahme wie im Beispiel 1 auf der freien Spur allein unterbringen. Zur Wiedergabe einer Multiplaybackaufzeichnung wählen Sie immer die Spur, auf der die letzte Aufnahme erfolgte. Bei einer gemischten Aufnahme, Multiplayback + Synchroplayback haben Sie bei der Wiedergabe ebenfalls die Wahl zwischen DUO und STEREO.

Nehmen wir wieder an, Sie haben auf Spur 1 eine Instrumentalaufnahme (auf der Abb. 8 mit III markiert) und möchten dazu mehrstimmigen Gesang mischen (markiert mit /// und \\\).

Zweitaufnahme (Abb. 9)

Für den Künstler wird an die Kopfhörerbuchse ㉕ ein Stereohörer angeschlossen. An die Mikrofonbuchse ⑧ schließen Sie das Mikrofon an. Den Aufnahmewähler ⑱ stellen Sie auf MULTIPLAY und den Spurschalter ㉑ auf MONO 2.

Mit dem Multiplayregler ⑩ steuern Sie die Überspielung der vorhergegangenen Aufnahme, mit den Pegelreglern ⑨ die Neuaufnahme.

Zuerst wird die Überspielung eingeregelt. Dazu stehen die Pegelregler ⑨ auf 0, und Sie drücken die Tasten Aufnahme ⑫ und Start ⑯. Mit dem Multiplayregler ⑩ steuern Sie das rechte Kontrollinstrument ① richtig aus. (Während dieser kurzen Probe wird die Aufzeichnung III von Spur 1 abgetastet und nach Spur 3 überspielt).
Nach Stop und Rückspulen drücken Sie die Aufnahmetaste ⑫ und die Pausetaste ⑮. Nun wird die eigentliche Zweitaufnahme mit den Pegelreglern ⑨ richtig ausgesteuert. Der Multiplayregler ⑩ darf jetzt nicht mehr verstellt werden. Sobald Sie die Starttaste ⑯ drücken, hört der Künstler die Erstaufzeichnung III von Spur 1 und kann synchron dazu singen ///.

Die Lautstärke der Führungsspur für den Künstler wird mit den Lautstärkereglern ㉒ eingestellt. In diese zweite Aufzeichnung auf Spur 3 wird auf diese Weise gleichzeitig die Erstaufzeichnung von Spur 1 eingemischt. Die Aufnahme der Singstimme kann beliebig oft wiederholt werden, denn die erste Aufzeichnung wird ja nur zur Führung abgehört.

Dritte Aufnahme (Abb. 10)

Ist die Zweitaufnahme gelungen, so brauchen Sie nach Halt und Rückspulen nur den Spurschalter ㉑ auf MONO 1 zu stellen. Alle anderen Einstellungen bleiben gleich.

Zum Aufnahmebeginn drücken Sie die Aufnahmetaste ⑫ und die Starttaste ⑯. Der Künstler hört zur Führung die ersten beiden Stimmen (III + ///) während er die dritte Stimme (\\\) vorträgt.

Bei der Aufnahme einer vierten oder fünften Stimme wird ebenfalls bei gleichbleibender Einstellung immer nur noch der Spurschalter ㉑ wechselweise zwischen MONO 1 und MONO 2 umgestellt.

Beispiel 3: Aufnahmen mit Echos (Abb. 11)

In jede Aufnahme, gleich ob Mikro, Radio oder Platte, können Sie mit Hilfe der Echoregler ⑩ Echos einmischen. Je nach Bandgeschwindigkeit hören Sie Hinterband um 150 bzw. 300 ms verzögert ab. Dieses Signal in die laufende Aufnahme wieder dazugemischt, ergibt entsprechend dem rückgeführten Pegel Echos unterschiedlicher Stärke und Dauer.

Nach Wahl der Bandgeschwindigkeit und der Spur (z. B. 9,5 cm/s und MONO 1 oder STEREO) stellen Sie den Aufnahmewähler ⑱ auf ECHO. Dann drükken Sie die Aufnahmetaste ⑫ und die Pausetaste ⑮. Nach Einstellen der Pegelregler ⑨ drükken Sie die Starttaste ⑯. Mit dem Echoregler ⑩ können Sie nun die Intensität und damit die Anzahl der Echos beeinflussen.

Besondere Effekte

Der Neuaufnahme bei Synchroplay kann mit dem Pegelregler ⑩ auch Echo dazugemischt werden; wenn mit einem Verbindungskabel 237 die Monitorbuchse ㉙ (grauer Stecker) mit der Mix/Ω 2-Buchse ㉚ (Schwarzer Stecker) verbunden wird. Dabei muß der Vorband-Hinterband-Schalter ⑲ in Stellung Hinterband ⇈ gestellt werden.

Der Mix-Betrieb ist außer bei Manuell auch in Synchroplay möglich.

Einen reizvollen Effekt erlaubt das Stereo-Echo, wobei das Echo von links nach rechts und wieder nach links und so fort wandert. Dies ergibt eine interessantere Wirkung als die eigentliche Schaltstellung „Echo", bei der das Echo immer nur im gleichen Kanal wiederkehrt.

Dies ist möglich, wenn bei Stereo nicht in Stellung Echo, sondern in Stellung Multiplay geschaltet wird. Die Intensität des Echos wird mit dem Pegelregler ⑩ eingestellt.

Außerdem können versierte Tonbandamateure in dieser Schaltstellung aus einer Monodarbietung eine Pseudo-Stereo-Aufnahme machen. Dazu wird z. B. der linke Pegelregler ⑨ so weit aufgezogen, bis das linke Aussteuerinstrument etwa — 1 dB anzeigt, der rechte Pegelregler ⑨ wird so weit aufgezogen, bis das rechte Aussteuerinstrument etwa — 4 bis — 10 dB anzeigt. Mit dem Pegelregler ⑩ kann die Basisbreite eingestellt werden.

Behandlung und Kleben der Tonbänder

Legen Sie bitte Ihre Tonbänder niemals auf Heizkörper oder in die Nähe anderer Wärmequellen. Das Band verformt sich dadurch und wird unbrauchbar.

Häufig benutzte Bänder empfehlen wir gelegentlich zu reinigen, besonders vor einer Neuaufnahme. Dazu stecken Sie die, dem Gerät beigepackte Bandreinigungsgabel in die beiden Löcher in der Abdeckung links neben dem Zählwerk und halten Sie während des Reinigungsvorganges fest. Reinigen Sie das Band im Schnellauf und lassen Sie es ohne Unterbrechung von Anfang bis Ende durchlaufen.

Stellenweise verschmutzte Filzröllchen können zur besseren Ausnutzung ein Stück verdreht aufgesetzt werden. Nach totaler Verschmutzung sind die Ersatzröllchen zu verwenden.

Sollte einmal ein Band reißen, so darf es nur mit Spezial-Klebeband (z. B. BASF-Hobby-Box) unter Benutzung einer Klebeschiene wieder zusammengefügt werden. Es ist darauf zu achten, daß der Klebestreifen nicht über den Rand des Bandes hinaussteht, damit der Bandlauf nicht gehemmt wird.

Wartung des Tonbandgerätes

Der Gesamtaufbau des Gerätes gewährleistet wartungsfreien Betrieb über lange Zeit. Sollte trotzdem einmal eine Störung auftreten, dann ziehen Sie bitte Ihren Fachhändler zu Rate, der den Fehler leicht beheben kann. Sie selber können ab und zu bei Verschmutzung durch Bandabrieb die Vorderseite der Köpfe und die Gummiandruckrolle reinigen. Dazu drücken Sie die Seitenwände der Kopfabdeckung in Höhe des Bandeinlaufes gleichzeitig leicht nach innen und heben Sie dann nach oben ab.

Die drei Köpfe und die Gummiandruckrolle sind mit Spiritus oder reinem Benzin und einem Leinenlappen zu reinigen. Bei hartnäckigem Schmutz an den Köpfen darf höchstens ein Streichholz zu Hilfe genommen werden.

Auf keinem Fall darf mit einem metallischen oder sonstwie harten Gegenstand an dem mit dem Band in Berührung kommenden Teile gearbeitet werden, da dies unweigerlich zum Defekt führt. Magnetische Werkzeuge dürfen nicht in die Nähe der Köpfe gebracht werden.

Wir warnen davor, weitere Arbeiten vorzunehmen, da dabei erfahrungsgemäß mehr Schaden als Nutzen angerichtet wird.

Technische Daten

Allgemeines

HiFi-Tonbandgerät mit Vier-Motoren-Laufwerk und zwei Geschwindigkeiten.

Durch versenkbare Andruckrolle und hochschwenkende Kopfabschirmung ist ein leichtes, schlitzfreies Einlegen des Bandes möglich.

Die zwei Bandgeschwindigkeiten, 9,53 und 19,05 cm/s, werden mit einem Tachomotor mit PLL-Regelung durch die Netzfrequenz-Synchronisation sehr genau eingehalten. Konstanter Bandzug bei Start und Schnellauf über den gesamten Wickeldurchmesser. Die abwickelseitige Regelung ist bei Start und Schnellauf durch eine fühlhebelgeregelte Bandbremse gelöst.

Bei Start wird der rechte Fühlhebel gegen einen Anschlag gedrückt, so daß das Bremsband keine Bremswirkung ausüben kann. Der Bandzug aufwickelseitig wird bei Start über einen Optokoppler, der am Aufwickelteller sitzt, gesteuert.

Tipptasten und elektronische Speicher zur Laufwerksteuerung. Leuchtdioden zeigen die gespeicherte Funktion an.

Das Laufwerk wird über Steuerkurven, die von einem Servomotor angetrieben werden, betätigt.
Hohe Umspulgeschwindigkeit durch starke Gleichstrommotore. Die Umspulgeschwindigkeit ist mit einem Potentiometer, auf der Gerätevorderseite, einstellbar.

Elektrische Abschaltung durch Schaltfolie am Bandende, durch Fühlhebel bei Bandriß und durch Vorwahlzähler bei Erreichen der vorgewählten Bandstellenziffer.

Vor-Hinterbandkontrolle in Mono und Stereo.

Eingebaute Monitorbuchse zum wahlweisen Vor-Hinterband-Mithören bei Aufnahme über angeschlossene Verstärkeranlage.

Langlebige „Recovac"-Tonköpfe und verschleißfeste Bandführungen aus nichtmagnetischem und nichtrostendem Stahl.

Ausgangspegel einstellbar zur Anpassung an unterschiedliche Verstärkerempfindlichkeiten durch Serviceregler am Boden des Gerätes zwischen der DIA/SLIDE-Buchse und der Monitorbuchse.

Die maximale Spulengröße von 22 cm Durchmesser paßt auch bei geschlossener Abdeckung auf das Gerät. Bei dieser Spulengröße wird eine max. Spielzeit von zweimal 155 Minuten bei 9,53 cm/s erreicht.

Fernbedienbar mit Fernsteuerung Typ 439 sind:
Aufnahme, Rücklauf, Vorlauf, Pause, Start und Stop.
Schaltuhrbetrieb für Aufnahme — Start ist mit dem mitgelieferten Schaltuhrstecker möglich.

Die technischen Daten sind nach den Meßvorschriften der Deutschen Industrie-Norm (DIN) ermittelt. Dieses Gerät entspricht den Sicherheitsbestimmungen nach VDE 0860 und somit den internationalen Sicherheitsvorschriften IEC bzw. CEE.

Änderungen vorbehalten!

Netzspannung:
220 . . . 230 V ± 10 % / 50 Hz
110 . . . 117 V ± 10 % / 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 35 W
Sicherungen: 800 mA / 2,5 A / 800 mA
Transistoren / IC: 75 / 8
Dioden: 78
Spurlage: Viertelspur international
Aussteuerungskontrolle: durch 2 Drehspulinstrumente

Bandgeschwindigkeiten:	9,53 cm/s	19,05 cm/s
Frequenzbereich:	20 . . . 16 000 Hz	20 . . . 20 000 Hz
Geräuschspannungsabstand:	62 dB	64 dB
Gleichlaufschwankung:	± 0,09 %	± 0,05 %

Umspulzeit:
ca. 140 sec. bei 900 m Duoband auf 22 cm-Spule
Buchsen:
Mikro 1: U_E 2 x 1 . . . 200 mV an 33 kΩ (Kontakt 1 + 4)
U_E 2 x 75 mV . . . 15 V an 2,2 MΩ (Kontakt 3 + 5)
Mikro 2: U_E 1 . . . 200 mV an 33 kΩ (Kontakt 1/4)
U_A 2 x 0,5 . . . 1,5 V an 15 kΩ (Kontakt 3 + 5)
Mittelkontakt zur Spannungsversorgung für GRUNDIG Kondensatormikrofone
(ca. 30 V an R_i 1,8 kΩ)
Radio: U_E 2 x 3 . . . 600 mV an 33 kΩ (Kontakt 1 + 4)
U_A 2 x 0,5 . . . 1,5 V an 15 kΩ (Kontakt 3 + 5)
Phono 1: U_E 2 x 115 mV . . . 23 V an 1 MΩ (Kontakt 3 + 5)
Phono 2: U_E 2 x 10 mV . . . 2 V an ≦ 50 kΩ (Kontakt 1 + 4)
U_E 2 x 125 mV . . . 10 V an 500 kΩ (Kontakt 3 + 5)
Monitor: U_A 2 x 0,5 . . . 1,5 V an 15 kΩ (Kontakt 3 + 5)
DIA/SLIDE: Pilottonanschluß für Film- und Diavertonung nach DIN 15 970 Bl. 3
Fernbedienung:
Doppelbuchse 16-polig für Fernsteuerung Typ 439
Kopfhörer: 2 x 50 mW an 400 Ω
Maße: 470 x 180 x 410 mm (B x H x T)
Gewicht: ca. 13 kg

Zubehör:

Mikrofone:
GCMS 332 Kondensatormikrofon mit Nierencharakteristik (Stereo)
GCM 319 Kondensatormikrofon mit Nierencharakteristik (Mono)
GDM 314 dynamisches Monomikrofon mit Kugelcharakteristik
Kopfhörer: HiFi-Stereokopfhörer Typ 216, 219 und 221
Mikrofonverlängerungskabel:
Typ 267 für GDM 314, mit Zwischenübertrager, 10 Meter.
Typ 391 für dynamische und Kondensatormikrofone in Mono- und Stereoausführung.
Adapter:
Typ 278 a zum Anschluß von 2 Monomikrofonen an die Mikrofonbuchse bei Stereoaufnahmen.
Verbindungskabel:
Typ 242 zum Anschluß eines Rundfunkgerätes oder Verstärkers, eines zweiten Tonbandgerätes oder eines Mischpultes.
HiFi/TB Adapter:
Typ 481, zum Aufnehmen des Begleittones von Fernsehsendungen. Einbau in das FS-Gerät durch den Fachhändler.
Fernbedienung:
Typ 439, zum Fernsteuern aller Lauffunktionen.